

PAT-NO: JP407302482A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07302482 A

TITLE: MINIATURE MAGNETIC DISK DEVICE

PUBN-DATE: November 14, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

AKAGI, KYO

TSUKADA, TOSHIHISA

SHIROISHI, YOSHIHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP07045260

APPL-DATE: March 6, 1995

INT-CL (IPC): G11B025/04, G11B033/12

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To provide a high performance magnetic disk device having the short average seek time with lower power consumption in the device of form factor size.

**CONSTITUTION:** The device is provided with at least two rotation mechanisms to support and rotate the magnetic disk, and two pieces are arranged in a housing of 1.8" size when the 1.3" disks are used, three pieces are arranged for 1.0" disks and four pieces are arranged for 0.7" disks. Further, the device is constituted so as to prepare a means to record/reproduce the information while selecting the rotation mechanism. So, the thinner device is attained by the above-mentioned constitution in the card type device of the 1.8" form factor size. The power consumption at the time when the disk rotation is started can be reduced to 1/4 at most, and also the average seek time is increased 60% at most.

**COPYRIGHT:** (C)1995,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-302482

(43)公開日 平成7年(1995)11月14日

(51)Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 25/04	1 0 1 Q			
33/12	3 1 3 C			

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 7 頁)

(21)出願番号	特願平7-45260	(71)出願人	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(22)出願日	平成7年(1995)3月6日	(72)発明者	赤城 協 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内
(31)優先権主張番号	特願平6-36722	(72)発明者	塚田 俊久 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内
(32)優先日	平6(1994)3月8日	(72)発明者	城石 芳博 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内
(33)優先権主張国	日本(J P)	(74)代理人	弁理士 小川 勝男

(54)【発明の名称】 小型磁気ディスク装置

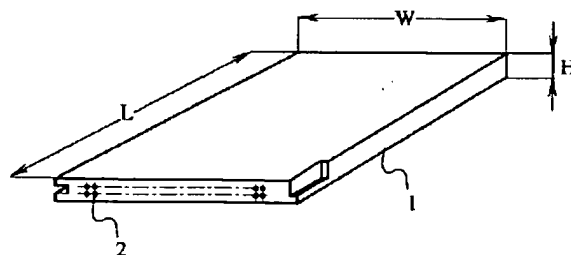
(57)【要約】

【目的】 フォームファクターサイズの装置において、より低消費電力でしかも平均シーク時間の短い、高パフォーマンスな磁気ディスク装置を提供することを目的とする。

【構成】 磁気ディスクを支持回転させる回転機構を少なくとも二つ設けたものであって、1. 8インチサイズのハウジングに、1. 3インチディスクなら2枚、1. 0インチディスクなら3枚、0. 7インチディスクなら4枚配置したものである。さらに、該回転機構の選択を行ないながら情報の記録再生を行う手段を有するように構成したものである。

【効果】 1. 8インチフォームファクターサイズのカード型装置において、上記構成によってより薄型化が達成できる。また、ディスク回転起動時の消費電力を最大で1/4に減らすことができ、さらに平均シーク時間も最大で60%速くすることが可能となる。

図1



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】磁気ディスクと、前記磁気ディスクを支持回転させる回転機構と、前記磁気ディスクに対向して設けられた信号の記録再生を行なう磁気ヘッドと、前記磁気ヘッドを保持して位置決めを行なう位置決め機構と、これらを収納するハウジングとを有するディスク装置において、1面が、あるデータエリア面積を有する磁気ディスクの大きさ向けに作られたハウジング内に、前記磁気ディスクよりディスク径が小さく、かつ1面のデータエリア面積の合計が前記磁気ディスクのデータエリア面積に略等しくなるような複数枚の磁気ディスクを、平面配置することを特徴とする小型磁気ディスク装置。

【請求項2】前記あるデータエリア面積を有する磁気ディスクの大きさが1.8インチであり、該1.8インチ径ディスク用のハウジング内に、1.3インチ磁気ディスクが2枚平面配置されたことを特徴とする請求項1記載の小型磁気ディスク装置。

【請求項3】前記あるデータエリア面積を有する磁気ディスクの大きさが1.8インチであり、1.8インチ径ディスク用のハウジング内に、1.0インチ磁気ディスクが3枚平面配置されたことを特徴とする請求項1記載の小型磁気ディスク装置。

【請求項4】前記あるデータエリア面積を有する磁気ディスクの大きさが1.8インチであり、1.8インチ径ディスク用のハウジング内に、0.7インチ磁気ディスクが4枚平面配置されたことを特徴とする請求項1記載の小型磁気ディスク装置。

【請求項5】前記磁気ヘッドを保持して位置決めを行なう位置決め機構が磁気ディスク回転機構ごとに分離されていることを特徴とする請求項1記載の小型磁気ディスク装置。

【請求項6】前記磁気ヘッドを保持して位置決めを行なう位置決め機構がいくつかの磁気ディスク回転機構ごとに共通であることを特徴とする請求項1記載の小型磁気ディスク装置。

【請求項7】前記複数枚の磁気ディスクと、データの記録再生用回路、及び信号処理回路、前記磁気ディスクの回転駆動回路、前記磁気ヘッドの位置決め駆動回路、等の回路もしくは回路基板とを、前記ハウジング内に平面配置することを特徴とする請求項1記載の小型磁気ディスク装置。

【請求項8】前記複数枚の磁気ディスクの、最も隣接する磁気ディスクどうしの回転方向が、互いに逆であることを特徴とする請求項1記載の小型磁気ディスク装置。

【請求項9】磁気ディスクと、前記磁気ディスクを支持回転させる回転機構と、前記磁気ディスクに対向して設けられた信号の記録再生を行なう磁気ヘッドと、前記磁気ヘッドを保持して位置決めを行なう位置決め機構と、これらを収納するハウジングとを有するディスク装置における、1面が、あるデータエリア面積を有する磁気デ

ィスクの大きさ向けに作られたハウジング内に、前記磁気ディスクよりディスク径が小さく、かつ1面のデータエリア面積の合計が前記磁気ディスクのデータエリア面積に略等しくなるような複数枚の磁気ディスクを、平面配置する磁気ディスク装置であって、前記回転機構のモータを薄くすることにより前記ハウジングの外径寸法を縦54.0±0.1mm、横85.6±0.2mm、厚さ5.0±0.2mm以下とすることを特徴とする小型磁気ディスク装置。

【請求項10】磁気ディスクと、前記磁気ディスクを支持回転させる回転機構と、前記磁気ディスクに対向して設けられた信号の記録再生を行なう磁気ヘッドと、前記磁気ヘッドを保持して位置決めを行なう位置決め機構と、これらを収納するハウジングとを有するディスク装置における、1面が、あるデータエリア面積を有する磁気ディスクの大きさ向けに作られたハウジング内に、前記磁気ディスクよりディスク径が小さく、かつ1面のデータエリア面積の合計が前記磁気ディスクのデータエリア面積に略等しくなるような複数枚の磁気ディスクを、平面配置する磁気ディスク装置であって、前記回転機構のモータを薄くすることにより前記ハウジングの外径寸法を縦54.0±0.1mm、横85.6±0.2mm、厚さ3.3±0.2mm以下とすることを特徴とする小型磁気ディスク装置。

【請求項11】磁気ディスクと、前記磁気ディスクを支持回転させる回転機構と、前記磁気ディスクに対向して設けられた信号の記録再生を行なう磁気ヘッドと、前記磁気ヘッドを保持して位置決めを行なう位置決め機構と、これらを収納するハウジングとを有するディスク装置において、前期ハウジング内に前記回転機構を少なくとも二つ以上設け、該回転機構の選択を行ないながら情報の記録再生を行う手段を有することを特徴とする小型磁気ディスク装置。

【請求項12】前記磁気ヘッドを保持して位置決めを行なう位置決め機構が磁気ディスク回転機構ごとに分離されていることを特徴とする請求項11記載の小型磁気ディスク装置。

【請求項13】前記磁気ヘッドを保持して位置決めを行なう位置決め機構がいくつかの磁気ディスク回転機構ごとに共通であることを特徴とする請求項11記載の小型磁気ディスク装置。

【請求項14】前記複数枚の磁気ディスクと、データの記録再生用回路、及び信号処理回路、前記磁気ディスクの回転駆動回路、前記磁気ヘッドの位置決め駆動回路、等の回路もしくは回路基板とを、前記ハウジング内に平面配置することを特徴とする請求項11記載の小型磁気ディスク装置。

【請求項15】前記複数枚の磁気ディスクの、最も隣接する磁気ディスクどうしの回転方向が、互いに逆であることを特徴とする請求項11記載の小型磁気ディスク装置。

【請求項16】磁気ディスクと、前記磁気ディスクを支持回転させる回転機構と、前記磁気ディスクに対向して設けられた信号の記録再生を行なう磁気ヘッドと、前記磁気ヘッドを保持して位置決めを行なう位置決め機構と、これらを収納するハウジングとを有するディスク装置における、前期ハウジング内に前記回転機構を少なくとも二つ以上設け、該回転機構の選択を行ないながら情報の記録再生を行う手段を有する磁気ディスク装置であって、前記回転機構のモータを薄くすることにより前記ハウジングの外径寸法を縦 $54.0 \pm 0.1$ mm、横 $85.6 \pm 0.2$ mm、厚さ $5.0 \pm 0.2$ mm以下とすることを特徴とする小型磁気ディスク装置。

【請求項17】磁気ディスクと、前記磁気ディスクを支持回転させる回転機構と、前記磁気ディスクに対向して設けられた信号の記録再生を行なう磁気ヘッドと、前記磁気ヘッドを保持して位置決めを行なう位置決め機構と、これらを収納するハウジングとを有するディスク装置における、前期ハウジング内に前記回転機構を少なくとも二つ以上設け、該回転機構の選択を行ないながら情報の記録再生を行う手段を有する磁気ディスク装置であって、前記回転機構のモータを薄くすることにより前記ハウジングの外径寸法を縦 $54.0 \pm 0.1$ mm、横 $85.6 \pm 0.2$ mm、厚さ $3.3 \pm 0.2$ mm以下とすることを特徴とする小型磁気ディスク装置。

【請求項18】磁気ディスクと、前記磁気ディスクを支持回転させる回転機構と、前記磁気ディスクに対向して設けられた信号の記録再生を行なう磁気ヘッドと、前記磁気ヘッドを保持して位置決めを行なう位置決め機構と、これらを収納するハウジングとを有するディスク装置において、複数枚の磁気ディスクが厚さ11mm以下のハウジング内にて、同一平面内に重なることなく配置されたことを特徴とする小型磁気ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はフレキシブル型磁気ディスク装置、リジッド型磁気ディスク装置等の磁気ディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の磁気ディスク装置は、磁気ディスクを支持回転させる一つの回転機構に、1枚乃至複数枚の磁気ディスクと、前記各磁気ディスクの面に対向して設けられて信号の記録再生を行なう磁気ヘッド、及び前記磁気ヘッドを保持して位置決めを行なう位置決め機構がハウジングに収納された構造を有している。

【0003】小型磁気ディスクのハウジング厚さを決める要因は、磁気ディスク装置の平面上の場所によって違い、次の各場合がある。すなわち(1)ディスク回転機構厚み+ケーシング厚み、(2)ディスク厚み+(ヘッド厚み×2)+ケーシング厚み、(3)位置決め機構厚み+ケーシング厚み、である。このうち、ディスク回転機構厚

みおよび位置決め機構厚みは、それぞれの駆動パワーを確保しなければならない理由から、従来の1.8インチディスク径の磁気ディスク装置において、(1)(2)より、ハウジングの厚さは、少なくとも11mmより大きいサイズが必要となる。

【0004】さらに、従来の磁気ディスク装置において、データの記録再生用回路、及び信号処理回路、前記磁気ディスクの回転駆動回路、前記磁気ヘッドの位置決め動作回路、等の回路もしくは回路基板のうち、データの記録再生用回路の初段増幅器はハウジング内部に、他のほとんどの回路は、ハウジング外部の回路基板上にあり、その回路基板も含めたディスク装置の厚さは、ハウジング厚みに加えてさらに厚いものとなる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら本発明者らの検討によると、ある定められた大きさのハウジングにおいて、そのハウジングに対応した径のディスクを回転駆動させた場合、ディスク回転に要する電力の低消費化、シーク速度の高速化には限界があった。さらに、ディスク装置の薄型化は、前述の通りディスク回転機構および位置決め機構それぞれの駆動パワーを確保しなければならない理由から、困難があった。

【0006】本発明は以上の点に鑑みなされたものであって、装置全体として大容量でしかも低消費電力、かつ小型薄型の磁気ディスク装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、(1)磁気ディスクと、前記磁気ディスクを支持回転させる回転機構と、前記磁気ディスクに対向して設けられた信号の記録再生を行なう磁気ヘッドと、前記磁気ヘッドを保持して位置決めを行なう位置決め機構と、これらを収納するハウジングとを有するディスク装置において、複数枚の磁気ディスクが厚さ11mm以下のハウジング内にて、同一平面内に重なることなく配置された、(2)1面が、あるデータエリア面積を有する磁気ディスクの大きさ向けに作られたハウジング内に、前記磁気ディスクよりディスク径が小さく、かつ1面のデータエリア面積の合計が前記磁気ディスクのデータエリア面積に等しくなるような複数枚の磁気ディスクを、平面配置させた、あるいは、(3)ハウジング内に回転機構を少なくとも二つ以上設け、該回転機構の選択を行ないながら情報の記録再生を行う手段を有するように構成したものである。

【0008】回転機構(スピンドル)はハウジング内に平面配置されていることが装置の薄型化に好ましい。その態様としては、1.8インチサイズ向けのハウジング内に1.3インチ磁気ディスクが2枚平面配置されている場合や、1.0インチ磁気ディスクが3枚平面配置されている場合、もしくは0.7インチ磁気ディスクが4

枚平面配置されている場合が好適である。

【0009】磁気ヘッドを保持して位置決めを行なう位置決め機構は、磁気ディスク回転機構ごとに分離されている、あるいは、いくつかの磁気ディスク回転機構ごとに共通であることが好ましい。

【0010】上記複数の磁気ディスクを平面配置させるためのハウジングの外径寸法としては、縦 $54.0 \pm 0.1$  mm、横 $85.6 \pm 0.2$  mm、厚さ $5.0 \pm 0.2$  mm以下の場合や、縦 $54.0 \pm 0.1$  mm、横 $85.6 \pm 0.2$  mm、厚さ $3.3 \pm 0.2$  mmの場合が可能である。

【0011】上記複数の磁気ディスクは、データの記録再生用回路、及び信号処理回路、前記磁気ディスクの回転駆動回路、前記磁気ヘッドの位置決め駆動回路、等の回路もしくは回路基板と共に、上記ハウジング内に平面配置されることが好ましい。

【0012】上記複数の磁気ディスクの、最も隣接する磁気ディスクどうしの回転方向は、互いに逆であることが好適である。

【0013】

【作用】上記効果は以下の作用による。ハウジング内に回転機構を少なくとも二つ以上設け、回転機構の選択を行いながら情報の記録再生を行う本発明では、ハウジング内に磁気ディスクを複数の枚平面配置させて記録再生を行っても、個々の回転機構におけるディスク径は小さいので、ディスク上の情報記録面積を減らすことなく、個々の回転機構を低トルクで回転させることができる。さらに場合によっては、必要なディスクのみを回転させることにより、電力消費を節約することができる。フォームファクターサイズの磁気ディスクよりも小さい径の磁気ディスクを使用するため、より薄い形状の回転機構のモータを使用することができ、ディスク装置の厚さを決定する、最も薄型化が難しいモータの薄型化により、ディスク装置そのものを薄くすることが可能となる。

【0014】

【実施例】

〔実施例1〕図1は本発明の実施例1～4の磁気ディスク装置の外観図である。

【0015】幅、奥行き、厚さがそれぞれW、L、Hであるハウジング1の、奥行き側の一方には磁気ディスク装置と外部接続機器とを電気的に結合するためのコネクタ2が配置されている。ここでは外形寸法 $54.0$  mm $\times$  $85.6$  mm $\times$  $5.0$  mmもしくは外形寸法 $54.0$  mm $\times$  $85.6$  mm $\times$  $3.3$  mmの、1.8インチディスク装置に用いられている大きさの幅、奥行きと、PCカードに用いられている厚さをもったハウジング1に、磁気ディスク装置の必要部品が収納される構造とした。図2に本発明の実施例1を示す。磁気ディスク3はディスク回転機構3'により回転駆動され、一方磁気ヘッド22は、ヘッド支持部材21に支持されながらヘッド駆動機構13により該磁気ディスク3の面上をランダム

にアクセスすることができる。さらに、磁気ディスク4はディスク回転機構4'により回転駆動され、一方磁気ヘッド24は、ヘッド支持部材23に支持されながらヘッド駆動機構14により該磁気ディスク4の面上をランダムにアクセスすることができる。後述する情報書き込み読みだし回路、制御回路等の回路部41、42はハウジング1内の隙間に収められる。以上の部品は図1に示した大きさのハウジング内に収められる。該ハウジング1は、該コネクタ2と、コネクタ2も含めた、PCカード用スロットに接合するための接合部2'を有する。ここで、該ディスク3、4の直径は、いずれも略33 mm (1.3インチサイズ)である。ここで注意すべきは、該ヘッド駆動機構13、14の大きさは、1.3インチ装置サイズに見合う大きさにまで比例縮小される必要はなく、ハウジング内に収めることのできる最大の大きさとなっている。このことにより、ヘッド駆動機構の駆動トルクは1.8インチ装置サイズのヘッド駆動機構のものと同色なく、したがってディスク半径が小さくなっている分、平均シーク時間が約28%向上する。また、ディスク回転に伴う消費電力は、回転起動時のトルクが1.8インチディスクの半分以下で済むため、片方のディスクにつき50%以上低減される。このことは、ディスク回転起動時に、片方のディスクのみ起動させることにより、最大消費電力を1.8インチディスク装置の半分以下に抑えることができることを意味し、これによりモータの厚さを、例えばDCモータの場合なら、その主な厚さを有する部品がロータとステータから成るので、パワーが半分ならその寸法も約半分にすることができる。従って、装置の厚さを従来の11 mmより大きいサイズの約半分以下である厚さ $5.0 \pm 0.2$ が実現可能である。

【0016】さらにディスク回転方向は、空気流の乱れを最小限に抑える観点から、例えば図示の矢印のように設定するのが望ましい。

【0017】〔実施例2〕図3に本発明の実施例2を示す。

【0018】磁気ディスク5はディスク回転機構5'により回転駆動され、一方磁気ヘッドが、ヘッド支持部材に支持されながらヘッド駆動機構15により該磁気ディスク5の面上をランダムにアクセスすることができる。さらに、磁気ディスク6はディスク回転機構6'により回転駆動され、一方磁気ヘッドがヘッド支持部材に支持されながらヘッド駆動機構16により該磁気ディスク6の面上をランダムにアクセスすることができる。そして磁気ディスク7はディスク回転機構7'により回転駆動され、一方磁気ヘッドがヘッド支持部材に支持されながらヘッド駆動機構17により該磁気ディスク7の面上をランダムにアクセスすることができる。以上の部品は図3に示した大きさのハウジング内に収められる。該ハウジング1は、該コネクタ2と、コネクタ2も含めた、P

Cカード用スロットに接合するための接合部2'を有する。ここで、該ディスク5、6、7の直径は、いずれも略25mm(1.0インチサイズ)である。ここで注意すべきは、該ヘッド駆動機構15、16、17の大きさは、1.0インチ装置サイズに見合う大きさにまで比例縮小される必要はなく、ハウジング内に収めることのできる最大の大きさとなっている。このことにより、ヘッド駆動機構の駆動トルクは1.8インチ装置サイズのヘッド駆動機構のものとほとんど遜色なく、したがってディスク半径が小さくなっている分、平均シーク時間が約40%向上する。また、ディスク回転に伴う消費電力は、回転起動時のトルクが1.8インチディスクの1/3以下で済むため、一組のディスクにつき67%以上低減される。このことは、ディスク回転起動時に、一組のディスクのみ起動させることにより、最大消費電力を1.8インチディスク装置の1/3以下に抑えることができることを意味し、これによりモータの厚さを、例えばDCモータの場合なら、その主な厚さを有する部品がロータとステータから成るので、パワーが1/3ならその寸法も約1/3にすることができる。従って、装置の厚さを従来の11mmより大きいサイズの約1/3以下である厚さ3.3±0.2が実現可能である。

【0019】さらにディスク回転方向は、空気流の乱れを最小限に抑える観点から、例えば図示の矢印のように設定するのが望ましい。

【0020】〔実施例3〕図4に本発明の実施例3を示す。

【0021】磁気ディスク8はディスク回転機構8'により回転駆動され、一方磁気ヘッドが、ヘッド支持部材に支持されながらヘッド駆動機構18により該磁気ディスク8の面上をランダムにアクセスすることができる。次に、磁気ディスク9はディスク回転機構9'により回転駆動され、一方磁気ヘッドがヘッド支持部材に支持されながらヘッド駆動機構18'により該磁気ディスク9の面上をランダムにアクセスすることができる。さらに磁気ディスク10はディスク回転機構10'により回転駆動され、一方磁気ヘッドがヘッド支持部材に支持されながらヘッド駆動機構19により該磁気ディスク10の面上をランダムにアクセスすることができる。そして磁気ディスク11はディスク回転機構11'により回転駆動され、一方磁気ヘッドがヘッド支持部材に支持されながらヘッド駆動機構19'により該磁気ディスク11の面上をランダムにアクセスすることができる。以上の部品は図4に示した大きさのハウジング内に収められる。該ハウジング1は、該コネクタ2と、コネクタ2も含めた、PCカード用スロットに接合するための接合部2'を有する。ここで、該ディスク8、9、10、11の直径は、いずれも略18mm(0.7インチサイズ)である。ここで注意すべきは、該ヘッド駆動機構18、19の大きさは、0.7インチ装置サイズに見合う大きさに

まで比例縮小される必要はなく、ハウジング内に収めることのできる最大の大きさとなっている。このことにより、ヘッド駆動機構の駆動トルクは1.8インチ装置サイズのヘッド駆動機構のものとほとんど遜色なく、したがってディスク半径が小さくなっている分、平均シーク時間が約60%向上する。また、ディスク回転に伴う消費電力は、回転起動時のトルクが1.8インチディスクの1/4以下で済むため、一組のディスクにつき75%以上低減される。このことは、ディスク回転起動時に、一組のディスクのみ起動させることにより、最大消費電力を1.8インチディスク装置の1/4以下に抑えることができることを意味する。さらにディスク回転方向は、空気流の乱れを最小限に抑える観点から、例えば図示の矢印のように設定するのが望ましい。

【0022】〔実施例4〕図5に本発明の実施例4を示す。

【0023】磁気ディスク3はディスク回転機構3'により回転駆動され、一方磁気ヘッド26は、ヘッド支持部材25に支持されながら位置決め機構(ヘッド駆動機構)20により該磁気ディスク3の面上をランダムにアクセスすることができる。さらに、磁気ディスク4はディスク回転機構4'により回転駆動され、一方磁気ヘッド28は、ヘッド支持部材27に支持されながら位置決め機構(ヘッド駆動機構)20により該磁気ディスク4の面上をランダムにアクセスすることができる。すなわち2本のヘッドは同一の回転軸によって共通の位置決め機構により、それぞれディスク上にアクセスすることが可能である。後述する情報書き込み読みだし回路、制御回路等の回路部41、42はハウジング1内の隙間に収められる。これらの回路部品は、図6の本発明の実施例1~4の断面図に示したように一部ディスクの下であってもよい。また、ディスク回転駆動用モータ30、31は、ハウジング1に形成された凹部32、33にはめこまれる形で設置される。図6に示される構造は、前述の実施例1乃至3にも共通である。以上の部品は図1に示した大きさのハウジング内に収められる。ここで、該ディスク3、4の直径は、いずれも略33mm(1.3インチサイズ)である。平均シーク時間の短縮、消費電力の低減、ディスク回転方向のそれぞれの観点は、同様のディスク2組の実施例1に記載された内容と同じである。

【0024】〔実施例5〕図7に本発明の実施例5を示す。

【0025】図7は本発明のブロック図である。まず、電源の投入指示が電源制御インタフェース部39を介して電源コントローラ40に送られ、必要に応じて複数のディスク回転駆動用モータ30、31...を時間をずらせながら回転起動させる。外部よりインタフェース部34を介して送られる制御信号、アドレス情報等に基づき、コントローラ36はデジタル情報の書き込み、読

みだし回路部35や磁気ヘッド26、28...の位置決めをする位置決め回路部37の制御を行なう。サーボ信号は、位置決め回路部37において、磁気ディスク上の位置情報等をもとに生成される位置信号や速度信号に基づいて生成され、サーボアンプ38により増幅された後、位置決め機構20により磁気ヘッド26、28...を所定のディスク半径位置に位置決めするのに用いられる。

【0026】磁気ディスクの回転起動、停止の制御は、ユーザの指定により可能とできる場合もある。この場合、磁気ディスク停止状態からの回転起動は、外部からの情報読みだしまたは書き込み命令に従い、コントローラ36が電源制御コントローラ40に、ディスク回転駆動用モータの回転起動順序の優先づけを行なうことにより行われる。これにより、いわゆるスリープモードからの回転起動時には、常に最初にアクセスすべきディスクが優先的に起動されるため、消費電力をあげることなく高速の回転起動が可能となる。

【0027】

【発明の効果】本発明によると、1.8インチフォームファクターサイズの装置において、より低消費電力でしかも平均シーク時間の短い、高パフォーマンスな磁気ディスク装置が得られる。磁気ディスクの記録密度は、1000Mb(メガビット)/in<sup>2</sup>以上が可能であり、1.3インチのディスクを2枚用いた場合には、装置全体として、250MB(メガバイト)以上の記録容量が可能となる。

【0028】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1～4における磁気ディスク装置の外観図である。

【図2】本発明の実施例1における磁気ディスク装置の構成図である。

【図3】本発明の実施例2における磁気ディスク装置の構成図である。

【図4】本発明の実施例3における磁気ディスク装置の構成図である。

10 【図5】本発明の実施例4における磁気ディスク装置の構成図である。

【図6】本発明の実施例1～4における磁気ディスク装置の断面図である。

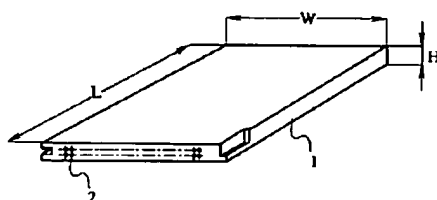
【図7】本発明の実施例5における磁気ディスク装置の構成図である。

【符号の説明】

1...ハウジング、2...コネクタ、2'...接合部、3、4、5、6、7、8、9、10、11...磁気ディスク、3'、4'、5'、6'、7'、8'、9'、10'、11'...ディスク回転機構(回転軸)、13、14、15、16、17、18、19、20...ヘッド駆動機構(位置決め機構)、21、23、25、27...磁気ヘッド支持部材、22、24、26、28...磁気ヘッド、30、31...ディスク回転駆動用モータ、32、33...凹部、34...インタフェース部、35...書き込み読みだし回路部、36...コントローラ、37...位置決め回路部、38...サーボアンプ、39...電源制御インタフェース部、40...電源コントローラ、41、42...回路部。

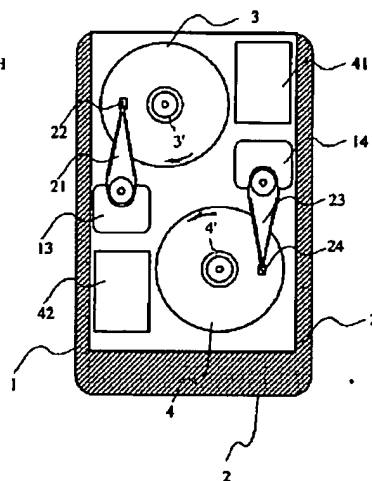
【図1】

図1



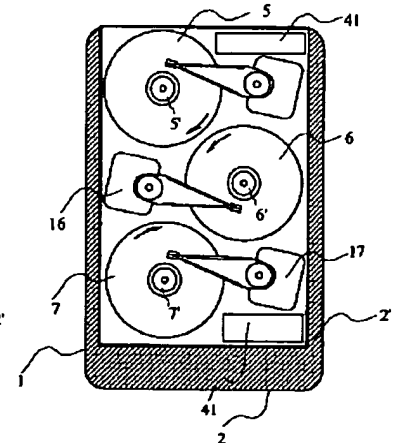
【図2】

図2

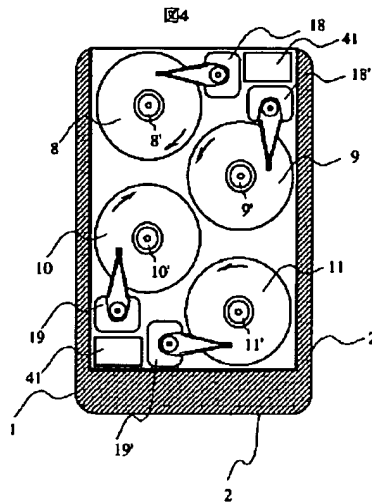


【図3】

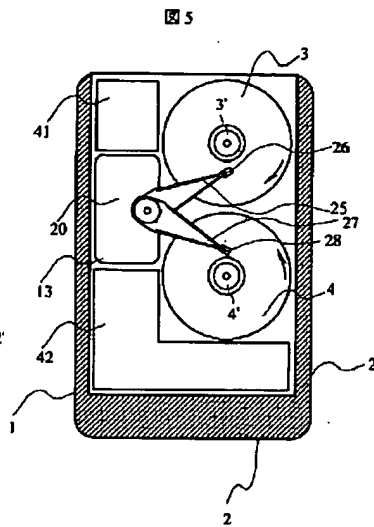
図3



【図4】

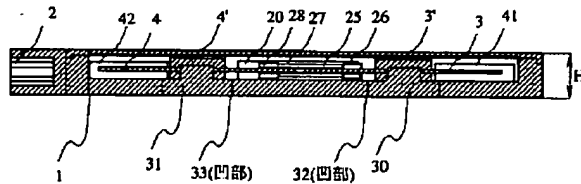


【図5】



【図6】

図6



【図7】

図7

